

# Monitoring- update

Bükkfürdő 2024.04.24-26



# Monitoring - update

## **Monitoring és rendszer**

### Mit kínálnak a gyártók?

- Transzformátor paraméterek mérése (gáz elemzés, átvezető (esetleg PD), hőmérséklet, rezgés, jelzések)
- Mért adatok IEC vagy IEEE szabvány szerinti kiértékelés
- Szabad hozzáférés a paraméterekhez
- Elérése helyben, hálózaton böngészőben vagy web szerveren

### Kinek előnyös?

- Nagyüzemi felhasználók néhány transzformátorra
- Naperőművek néhány transzformátorra
- Akinek nincs kiterjedt üzemirányítása csak üzemeltetése
- Kibervédelem alacsonyabb prioritású vagy nincs hálózába integrálva

# Monitoring - update

## Monitoring és rendszer

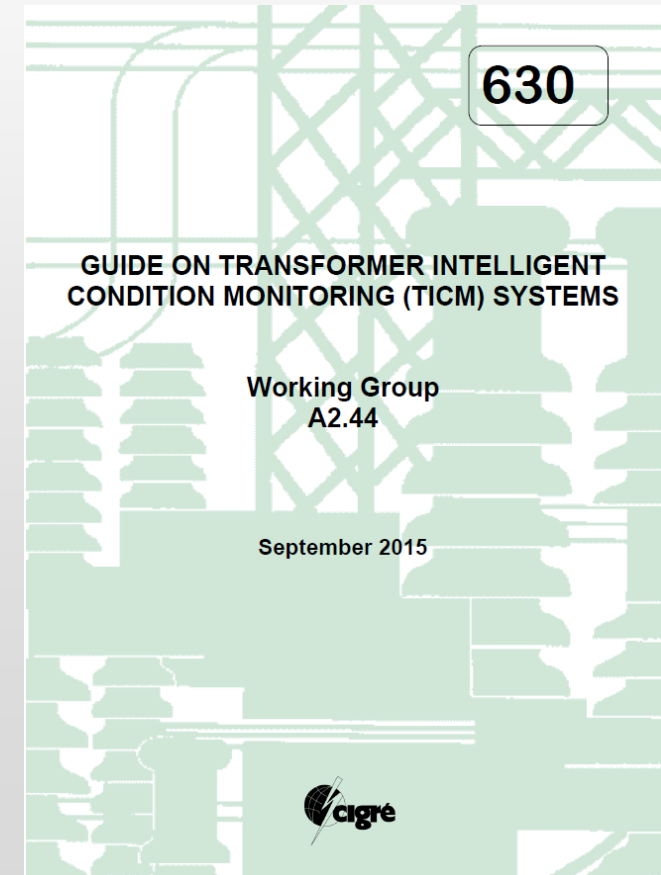
Mit várnánk el egy rendszertől?

- Egységes rendszerbe foglalást (több transzformátor)
- Egységes megjelenítést, egységes adat tartalommal
- Üzemirányítói integrációt
- Kibervédelem (?)

Sajnos monitoringra nincs szabvány

Van viszont CIGRE ajánlás

WG A2.44
<b>Members</b>
C. Dupont (BR) - (Convener), TF Leaders: C. Beauchemin (CA), L. Cheim (US), N. Fantana (DE), C. Kane (US), R. Skrzypek (DE), J. Wetzer (NL), Editors: V. Catterson (UK), B. Sparling (CA).
J. Borghetto (IT), P. Boss (CH), G. Buchgraber (AT), G. Buckley (AU), M. Bukvic (MK), T. Chiulan (RO), <u>G. Csépes (HU)</u> , P. da Costa Silva (BR), R. da Fonte (BR), H. da Silva (BR), R. da Silva (BR), P. de Oliveira Turchiari (BR), A. de Pablo (ES), M. Foata (CA), W. Gil (PL), A. Gomes (BR), T. Gradnik (SI), E. Iraburu (ES), P. Jarman (UK), M. Jensen (DK), F. Johnsen (NO), M. Kadowaki (JP), S. Keitoue (HR), M. Koch (AT), A. Mcgrail (US), E. Mackenzie (UK), C. Moldoveanu (RO), K. Najdenkoski (MK), T. Noonan (IE), M. Paulino (BR), L. Peh (NZ), P. Picher (CA), G. Russell (AU), M. Ryadi (FR), T. Saha (AU), F. Scatiggio (IT), J. Silveira (BR), M. Soares (PT), I. Sólteiro (BR), K. Takano (JP), J. Velek (CZ), K. Viereck (DE), A. Vita (BR).



# Monitoring - update

**Monitorigok elérhetősége de miből is áll?**

**Mérések- hiba gáz, átvezető szigetelő, hőmérők, áramváltók, egyéb érzékelők**

**Mérő adat gyűjtő terepi egység (PLC, RTU, stb)**

**Mérést feldolgozó program(ok)**

**Rendszerbe foglaló, kiértékelő programok**

**De hogy is lesz könnyen elérhető?**

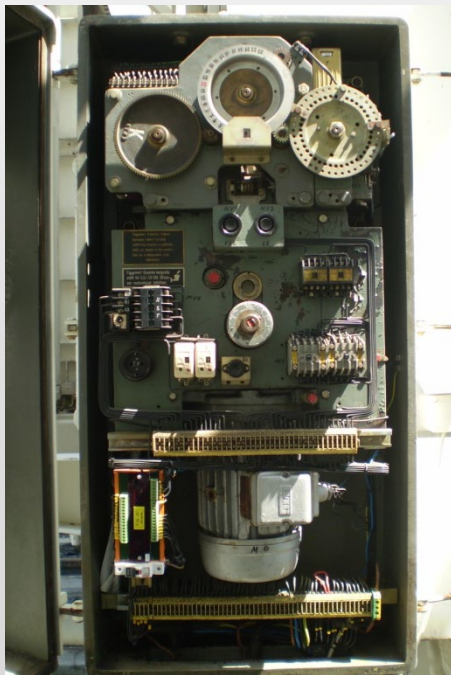
# Monitoring - update

## Egy kis fokozatkapcsoló hajtás „történelem”

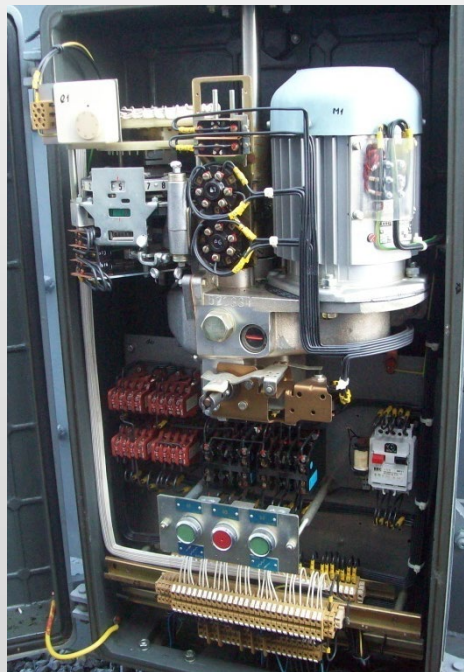
MA 2  
1964-1972



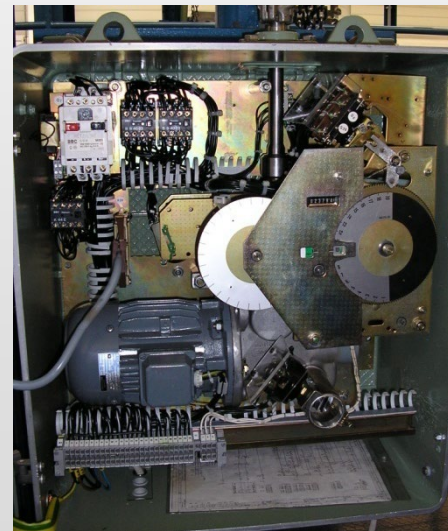
MA 4  
1957-1974



MA 7  
1972-2000



MA 9  
1977-2000



ED100  
1997-



# Monitoring - update

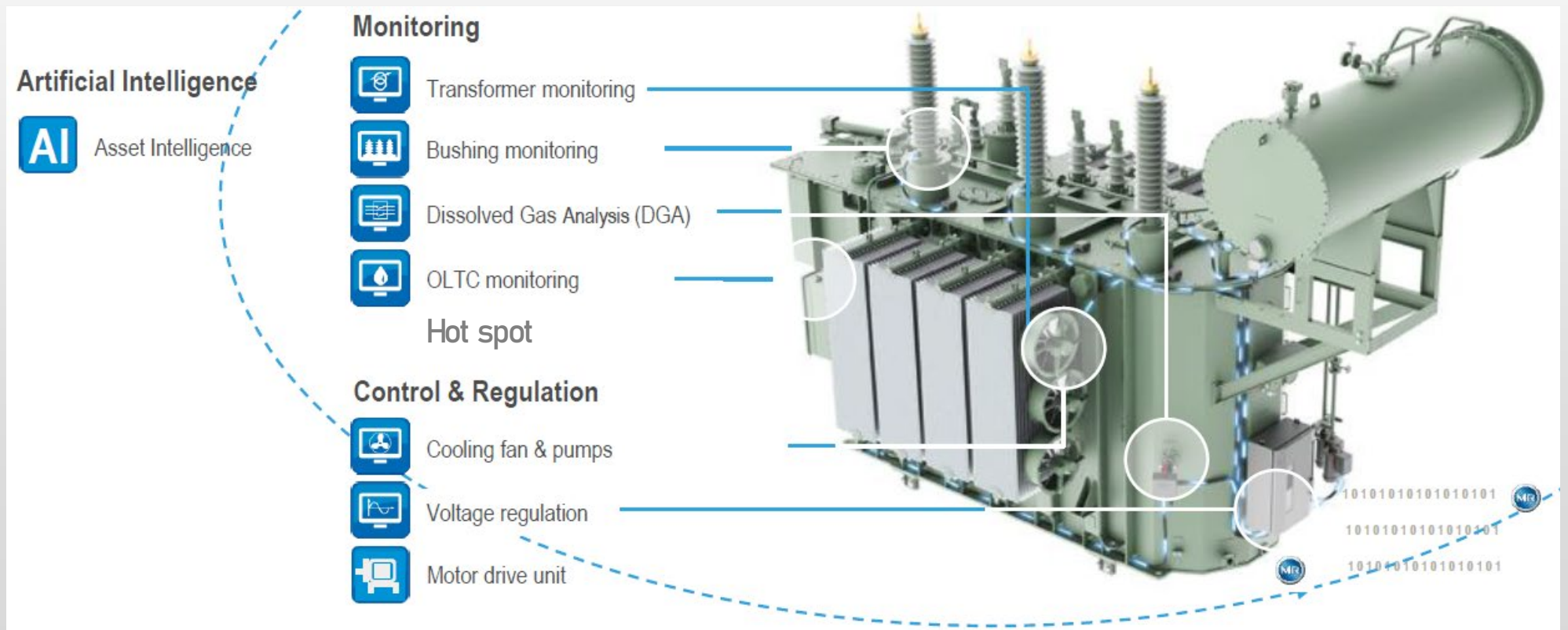
ETOS 2018-



Embedded  
Transformer  
Operating  
System

# Monitoring - update

Milyen adatokat tud nekünk gyűjteni az ETOS?

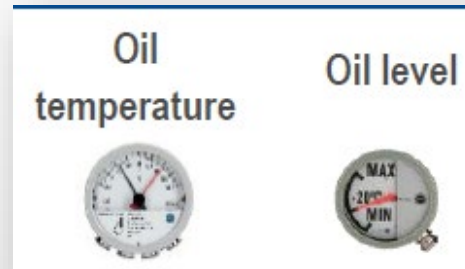


# Monitoring - update

## Vezérlés

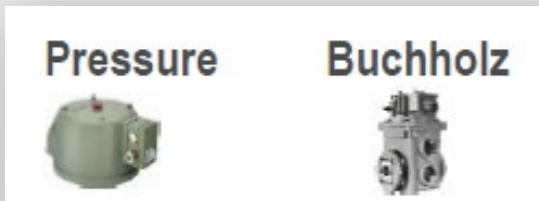


## Hagyományos érzékelők



Kommunikáció IEC 61850

## Védő eszközök



## Intelligens érzékelők





# Monitoring - update

## Összefoglalás

- Az ETOS-ban lévő RTU alkalmas monitoring adatok gyűjtésére a régi TRM mezőgépet kiváltani
- Fokozat kapcsoló szabályozásán túl a hűtésvezérlő funkciókat ellátni
- Az ED hajtás megszűnését követően mindenkinél az alap kiépítés rendelkezésre áll, szabadon bővíthető (moduláris kiépítés)
- Digitális iker a tervezéstől a FAT-ig (ujjlenyomat mérések letárolása)
- Hagyományos rezes kapcsolatok kiváltatók optikai kábelre, csak betáp szükséges
- Digitális alállomás transzformátor eszköze lehet (~Merging Unit)

**Köszönöm a figyelmet!**